FAG

LOCKNUT-DOUBLEHOOK

Chave de gancho duplo
Manual de instruções

SCHAEFFLER

Indice

Chave de gancho duplo

Indicações sobre o manual de instruções

Este manual de instruções faz parte do equipamento e contém informações importantes.

Símbolos

A definição dos símbolos de advertência e perigo segue a ANSI Z535.6-2006.

AVISO

A não observância pode causar morte ou ferimentos graves! ◁

ATENÇÃO

A não observância pode causar danos ou falhas no funcionamento no produto ou nos arredores da construção! ◁

Disponibilidade

Este manual de instruções é fornecido junto com cada equipamento e pode ser encomendado posteriormente.

ATENÇÃO

A falta de informações importantes para um ajuste correto, devido a um manual de instruções incompleto, ilegível ou inexistente, pode causar danos no rolamento a ser montado!

Como encarregado da segurança, certifique-se que este manual de instruções esteja sempre completo, legível e à disposição das pessoas que utilizam o equipamento! ◁

Informações legais

As informações neste manual estavam atualizadas quando foi concluída a sua elaboração. Não podem ser feitas reivindicações com base nas figuras e descrições relacionadas com os equipamentos já fornecidos. A Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG não se responsabiliza por danos e falhas operacionais, se o equipamento ou os acessórios foram utilizados de modo tecnicamente incorreto.

Manual de instruções original

O manual de instruções em alemão é o manual de instruções original. Um manual de instruções em outro idioma é a tradução do manual de instruções original.

Indicações sobre o manual de instruções

Neste manual é descrito como o equipamento deve ser utilizado, quem pode utilizar o equipamento e o que deve ser observado de modo geral na operação.

Utilização conforme as determinações

A utilização conforme as determinações da chave de gancho duplo com chave dinamométrica e alavanca de montagem é o ajuste da folga radial na montagem de rolamentos autocompensadores de esferas e de rolos com anel interno cônico sobre uma bucha de fixação.

Utilização não conforme as determinações

A chave dinamométrica não deve ser utilizada para soltar conexões apertadas. Não deve ser utilizada como ferramenta de impacto.

A utilização não conforme as determinações pode causar lesões ou danos.

Pessoal qualificado

Somente pessoal qualificado pode utilizar a chave de gancho duplo, a chave dinamométrica e a alavanca de montagem.

O pessoal qualificado:

- Possui todos os conhecimentos necessários
- Conhece todos os perigos e as instruções de segurança
- Está autorizado pelo encarregado da segurança a utilizar a chave de gancho duplo, a chave dinamométrica e a alavanca de montagem
- Leu e compreendeu o manual de instruções.

Perigos

Uma ferramenta danificada pode quebrar sob carga. Por isso deve ser utilizada somente uma ferramenta não danificada. Reparos na ferramenta são proibidos.

Equipamento de proteção

Os equipamentos de proteção pessoal devem proteger o pessoal contra danos à saúde. Consistem de sapatos, luvas e óculos de proteção, e devem ser utilizados no interesse da própria segurança.

Chave de gancho duplo

Instruções de segurança

As seguintes instruções de segurança devem ser observadas no trabalho com a chave de gancho duplo, chave dinamométrica e alavanca de montagem. Outras indicações sobre perigos e procedimentos concretos podem ser encontrados, por exemplo, na seção *Funcionamiento*, página 9.

Transporte

Se as condições durante o transporte forem muito diferentes das condições ambientais especificadas para a operação, a ferramenta não deve ser utilizada imediatamente.

Armazenamento

A chave de gancho duplo, a chave dinamométrica e a alavanca de montagem sempre devem ser armazenadas nas condições ambientais especificadas.

Condições ambientais:

- Umidade do ar máxima 90%, sem condensação
- Ambiente não agressivo quimicamente
- Temperatura de +5 °C até +40 °C.

Condições ambientais inadequadas causam corrosão na chave de gancho duplo, chave dinamométrica e alavanca de montagem.

Operação

A chave de gancho duplo, a chave dinamométrica e a alavanca de montagem somente devem ser operadas nas condições ambientais especificadas.

Condições ambientais:

- Umidade do ar máxima 70%, sem condensação
- Ambiente não agressivo quimicamente
- Temperatura de +15 °C até +25 °C
- Luminosidade mínima 500 Lux.

Condições ambientais inadequadas causam riscos para a saúde dos operadores.

Devem ser utilizadas somente peças de reposição originais.

Manutenção

A chave dinamométrica deve ser submetida à manutenção periódica.

Descarte

Devem ser observadas as normas locais vigentes.

Conversão

A chave de gancho duplo, a chave dinamométrica e a alavanca de montagem não devem ser modificadas.

Escopo de fornecimento

O escopo de fornecimento consiste da chave dinamométrica, chaves de gancho duplo, alavanca de montagem, maleta de transporte, pasta de montagem e manual de instruções, ver *tabela* e *figura 1* assim como *tabela* e *figura 2*, página 6.

Escopo de fornecimento
Jogo de chaves de gancho duplo
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM3-8-SET

Componente	Código	m[1] kg
Chave dinamométrica	**LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH10-50NM**	1,1
Chave de gancho duplo	**LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM3-D16**	0,2
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM4-D16	0,2
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5-D16	0,2
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM6-D16	0,2
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM7-D16	0,2
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM8-D16	0,3
Alavanca de montagem	**LOCKNUT-DOUBLEHOOK.LEVER400**	0,8
Maleta de transporte	**LOCKNUT-DOUBLEHOOK.CASE-KM3-8**	3
Pasta de montagem	**ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G**	0,1
Manual de instruções	MATNR 032821409-0000	–

[1] Massa.

① Chave dinamométrica WRENCH10-50NM
② Chave de gancho duplo KM3
③ Chave de gancho duplo KM4
④ Chave de gancho duplo KM5
⑤ Chave de gancho duplo KM6
⑥ Chave de gancho duplo KM7
⑦ Chave de gancho duplo KM8
⑧ Alavanca de montagem
⑨ Maleta de transporte
⑩ Pasta de montagem
⑪ Manual de instruções

Figura 1
Escopo de fornecimento
Jogo de chaves de gancho duplo
KM3-8

Chave de gancho duplo

Escopo de fornecimento Jogo de chaves de gancho duplo LOCKNUT-DOUBLEHOOK -KM9-15-SET

Componente	Código	m[1] kg
Chave dinamométrica	**LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH20-100NM**	2,3
Adaptador	**LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH-ADAPTER22-16**	0,1
Chave de gancho duplo	**LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM9-D20**	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM10-D20	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM11-D20	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM12-D20	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM13-D20	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM14-D20	0,4
	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM15-D20	0,4
Alavanca de montagem	**LOCKNUT-DOUBLEHOOK.LEVER400**	0,8
Maleta de transporte	**LOCKNUT-DOUBLEHOOK.CASE-KM9-15**	3
Pasta de montagem	**ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G**	0,1
Manual de instruções	MATNR 032821409-0000	–

[1] Massa.

① Chave dinamométrica WRENCH20-100NM
② Adaptador
③ Chave de gancho duplo KM9
④ Chave de gancho duplo KM10
⑤ Chave de gancho duplo KM11
⑥ Chave de gancho duplo KM12
⑦ Chave de gancho duplo KM13
⑧ Chave de gancho duplo KM14
⑨ Chave de gancho duplo KM15
⑩ Alavanca de montagem
⑪ Maleta de transporte
⑫ Pasta de montagem
⑬ Manual de instruções

Figura 2
Escopo de fornecimento. Jogo de chaves de gancho duplo KM9-15

Acessórios

Peças individuais são fornecidas sem acessórios.
Acessórios, como pasta de montagem, ver seção *Dados técnicos e Acessórios*, página 22.

Danos de transporte

Reclamações sobre danos de transporte devem ser enviadas imediatamente ao fornecedor.

Defeitos

Reclamações sobre defeitos devem ser enviadas imediatamente à Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG.

Descrição

Por intermédio do procedimento descrito neste manual e a ferramenta apropriada, a folga radial de rolamentos autocompensadores de esferas e de rolos pode ser ajustada com exatidão sem a medição da folga radial.

Visão geral

Para a redução da folga radial são necessárias uma chave de gancho duplo, uma chave dinamométrica e uma alavanca de montagem, *figura 3*.

① Chave de gancho duplo
② Marcação do ângulo de torção
③ Furo para pino de fixação
④ Chave dinamométrica
⑤ Adaptador
⑥ Pino de fixação
⑦ Alavanca de montagem

Figura 3
Ferramenta

Chave de gancho duplo De aço, está marcada com os valores dos ângulos de torção padronizados.

Chave dinamométrica De aço e plástico, deve ser submetida à manutenção periódica.

Adaptador De aço, altera o diâmetro da recepção. No fornecimento, o adaptador está montado na chave dinamométrica WRENCH20-100NM.

Alavanca de montagem De aço, assim como a chave dinamométrica, pode ser aplicada na chave de gancho duplo.

Chave de gancho duplo

Funcionamento

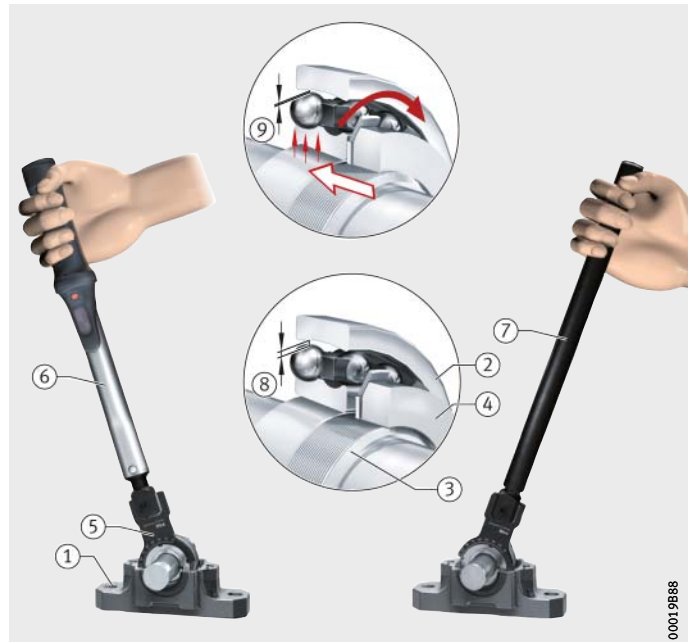
A medição da folga radial, principalmente em rolamentos autocompensadores de esferas e de rolos menores, é muito dispendiosa. Se o rolamento está montado em uma carcaça, a medição da folga radial em alguns casos não é possível.

Por isso, muitas vezes abre-se mão da medição e estima-se a folga radial aproximada através do método usual até o momento. Neste, o rolamento é prensado na bucha de fixação até que o anel externo ainda possa ser girado livremente e se perceba uma leve resistência quando girado para fora.

Através do método que recomendamos, a folga radial pode ser ajustada muito exatamente. A folga radial é reduzida em duas etapas, *figura 4*. Primeiro a porca ranhurada é apertada levemente com um torque especificado. Deste modo é obtida uma posição inicial exatamente definida e na segunda etapa a folga radial é ajustada com muita exatidão.

Em seguida a porca ranhurada é apertada até um ângulo definido. Agora a folga radial está reduzida nos 60% até 70% recomendados.

① Carcaça
② Rolamento compensador de esferas
③ Bucha de fixação
④ Porca ranhurada
⑤ Chave de gancho duplo
⑥ Chave dinamométrica
⑦ Alavanca de montagem
⑧ Folga radial, porca levemente apertada
⑨ Folga radial, porca completamente apertada

Figura 4
Reduzir a folga radial

Funcionamiento

A montagem é realizada no próprio local:

- Intensidade luminosa apropriada
- Altura de trabalho ergonômica para o montador.

Preparação

A chave dinamométrica somente deve ser utilizada se foi mantida corretamente, ver seção *Manutenção*, página 21.
Com base no rolamento a ser montado, pode ser determinado através das tabelas, qual ferramenta deve ser utilizada e com que torque a porca deve ser apertada, ver *tabela*, página 11.

ATENÇÃO

Risco de coeficiente de atrito incorreto devido a impurezas!
Devido a isso, ajuste incorreto da folga radial e, por conseguinte, aumento do desgaste do rolamento!

As peças a serem montadas devem ser limpas cuidadosamente com um pano sem fiapos! ◁

ATENÇÃO

Dano do rolamento na desmontagem, se a porca estiver soldada a frio com a bucha de fixação!

Cobrir finamente a rosca da bucha de fixação com pasta de montagem, por exemplo com ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G! ◁

Chave de gancho duplo

Preparar a ferramenta e as peças

Antes da montagem, a ferramenta e as peças de serem montadas devem estar preparadas, *figura 5*:

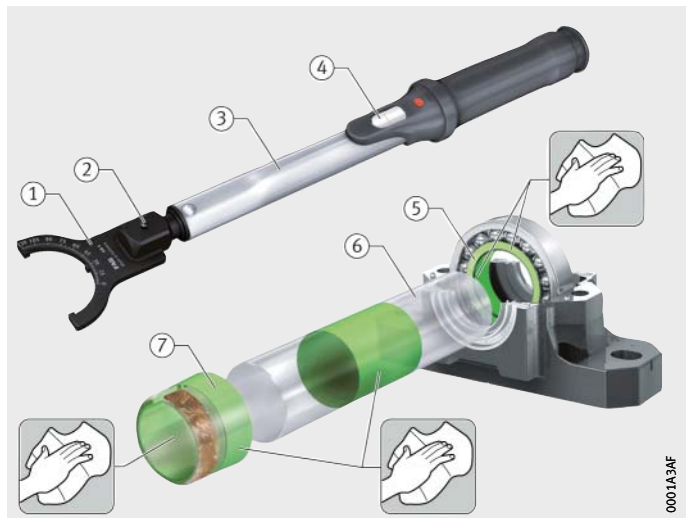
- Chave de gancho duplo montada na chave dinamométrica
- Torque de aperto ajustado na chave dinamométrica
- Limpos com pano sem fiapos:
  - Furo e faces do anel interno do rolamento, parte do eixo que será montado na bucha de fixação, bucha de fixação
- Rosca da bucha de fixação finamente coberta com pasta de montagem.

ATENÇÃO

Perigo de lesão, caso a chave de gancho duplo se solte da chave dinamométrica ou da alavanca de montagem!

Assegurar que o pino de fixação está inserido, quando a chave de gancho duplo for colocada! ◁

① Chave de gancho duplo
② Pino de fixação inserido
③ Chave dinamométrica
④ Indicação do torque de aperto
⑤ Anel interno do rolamento
⑥ Eixo
⑦ Bucha de fixação

Figura 5
Ferramenta e peças a serem montadas

Rolamento autocompensador de esferas
Ferramentas, Valores

Código	Porca bucha de fixação	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-		Torque de aperto	Ângulo de torção
		Chave de gancho duplo	Chave dinamométrica	Nm	°
1203-K	KM3	KM3-D16	WRENCH10-50NM	10	–
2203-K	KM3	KM3-D16	WRENCH10-50NM	10	–
1303-K	KM3	KM3-D16	WRENCH10-50NM	16	–
2303-K	KM3	KM3-D16	WRENCH10-50NM	16	–
1204-K	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	14	–
2204-K	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	14	–
1304-K	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	24	–
2304-K	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	24	–
1205-K	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	23	–
2205-K	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	22	–
1305-K	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	42	–
2305-K	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	18	30
1206-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	36	–
2206-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	34	–
1306-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	37	30
2306-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	33	30
1207-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	34	30
2207-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	31	30
1307-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	40	45
2307-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	49	30
1208-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	22	60
2208-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	20	60
1308-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	41	60
2308-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	32	60

Chave de gancho duplo

Rolamento autocompensador de esferas
Ferramentas, Valores
(Continuação)

Código	Porca bucha de fixação	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-		Torque de aperto	Ângulo e torção
		Chave de gancho duplo	Chave dinamométrica	Nm	°
1209-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	27	60
2209-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	36	60
1309-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	65	60
2309-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	57	60
1210-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	27	60
2210-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	35	60
1310-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	77	60
2310-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	64	60
1211-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	22	60
2211-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	21	60
1311-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	66	60
2311-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	43	60
1212-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	45	60
2212-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	44	60
1312-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	60	75
2312-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	70	60
1213-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	36	75
2213-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	25	75
1313-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	92	75
2313-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	60	75
1214-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	38	75
2214-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	47	75
1314-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	52	90
2314-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	100	75
1215-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	59	75
2215-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	66	75
1315-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	98	90
2315-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	75	90

Rolamento autocompensador de rolos Ferramentas, Valores

Código	Porca bucha de fixação	LOCKNUT-DOUBLEHOOK-		Torque de aperto	Ângulo de torção
		Chave de gancho duplo	Chave dinamométrica	Nm	°
21304-K	KM4	KM4-D16	WRENCH10-50NM	24	–
22205-K	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	18	30
21305-K	KM5	KM5-D16	WRENCH10-50NM	42	–
22206-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	33	30
21306-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	40	30
22306-K	KM6	KM6-D16	WRENCH10-50NM	35	75
22207-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	24	60
21307-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	26	60
22307-K	KM7	KM7-D16	WRENCH10-50NM	35	75
22208-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	34	60
21308-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	27	75
22308-K	KM8	KM8-D16	WRENCH10-50NM	35	75
22209-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	51	60
21309-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	25	90
22309-K	KM9	KM9-D20	WRENCH20-100NM	70	75
22210-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	62	60
21310-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	53	90
22310-K	KM10	KM10-D20	WRENCH20-100NM	96	75
22211-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	44	75
21311-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	19	90
22311-K	KM11	KM11-D20	WRENCH20-100NM	68	75
22212-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	38	85
21312-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	51	90
22312-K	KM12	KM12-D20	WRENCH20-100NM	67	85
22213-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	82	85
21313-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	91	90
22313-K	KM13	KM13-D20	WRENCH20-100NM	59	100
22214-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	62	100
21314-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	98	100
22314-K	KM14	KM14-D20	WRENCH20-100NM	88	100
22215-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	87	100
21315-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	78	115
22315-K	KM15	KM15-D20	WRENCH20-100NM	85	110

Chave de gancho duplo

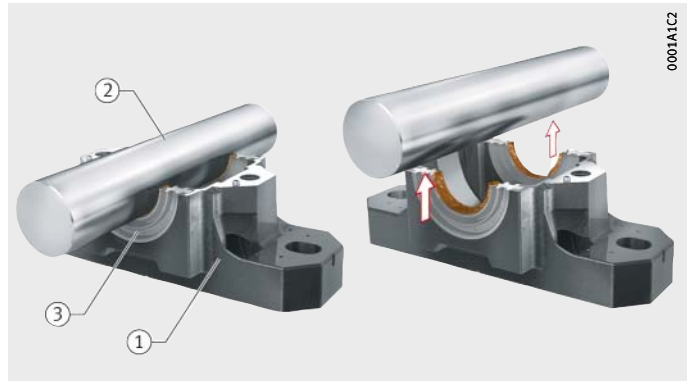
Montar as peças

Depois que todas as peças a serem montadas foram limpas e a rosca da bucha de fixação foi coberta finamente com pasta de montagem, as peças podem ser montadas.

Colocar a vedação e engraxar:

- ▶ Se necessário, pressionar as metades inferiores das vedações firmemente na carcaça e engraxar o espaço entre os lábios de vedação.
- ▶ Colocar o eixo na posição desejada e suspender.

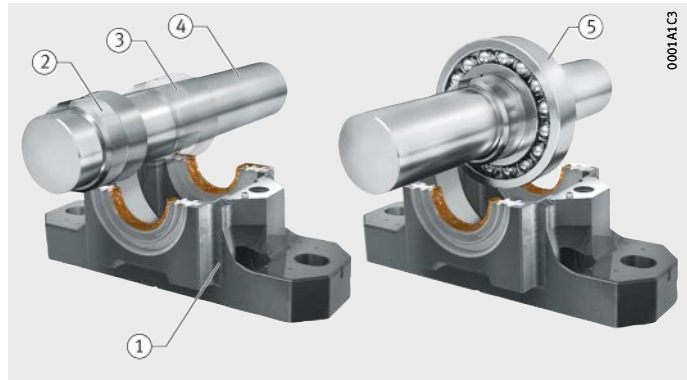
① Carcaça
② Eixo
③ Vedação, metade inferior

Figura 6
Vedação

Ao empurrar o rolamento, assegurar que a bucha de fixação mantenha a posição desejada.

Montar a bucha de fixação e o rolamento:

- ▶ Empurrar a bucha de fixação para a posição desejada no eixo.
- ▶ Empurrar o rolamento sobre a bucha de fixação.

① Carcaça
② Eixo
③ Bucha de fixação
④ Posição desejada da bucha de fixação
⑤ Rolamento

Figura 7
Bucha de fixação e rolamento

A arruela de trava deve encostar na face do anel interno do rolamento. A porca ranhurada deve encostar levemente na arruela de trava.

Montar a arruela de trava e a porca ranhurada:

▶ Empurrar a arruela de trava sobre a bucha de fixação.

▶ Parafusar a porca sobre a bucha de fixação.

▶ Baixar o eixo.

▷ O rolamento com a bucha de fixação está montado.
A arruela de trava e a porca ranhurada estão montadas.

① Carcaça
② Eixo
③ Bucha de fixação
④ Rolamento
⑤ Arruela de trava
⑥ Porca ranhurada
⑦ Eixo baixado

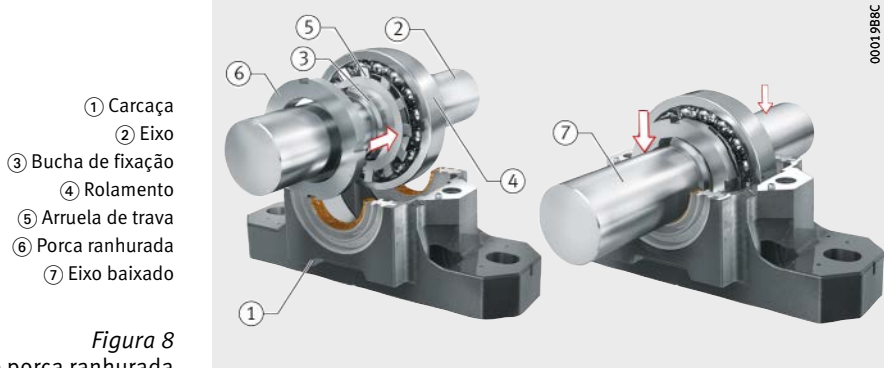



Figura 8
Arruela de trava e porca ranhurada

Fixar o eixo

O eixo não deve girar durante a montagem. Antes da fixação do eixo com um dispositivo de fixação apropriado, o local correspondente deve ser engraxado.

Ajuste da folga

São necessários os seguintes meios auxiliares:

- Dispositivo de fixação, para fixar o eixo.
- Cunha para evitar que a bucha de fixação gire junto.
- Caneta hidrográfica com tinta resistente à água, para marcar a posição sobre o eixo.

Apertar a porca com o torque correto

Ao apertar, a chave de gancho duplo deve ser acionada novamente diversas vezes, se necessário.

ATENÇÃO

A posição incorreta da mão pode causar um torque de aperto incorreto na porca! Devido a isso, ajuste incorreto da folga radial e, por conseguinte, aumento do desgaste do rolamento!

Manusear a chave dinamométrica com a posição correta da mão! O centro do manípulo deve se situar entre o dedo anular e o dedo médio! ◁

Apertar a porca com o torque de aperto correto, *figura 9*:

▶ Fixar a bucha de fixação com a cunha.

▶ Apertar a porca, até que a chave dinamométrica desarme.

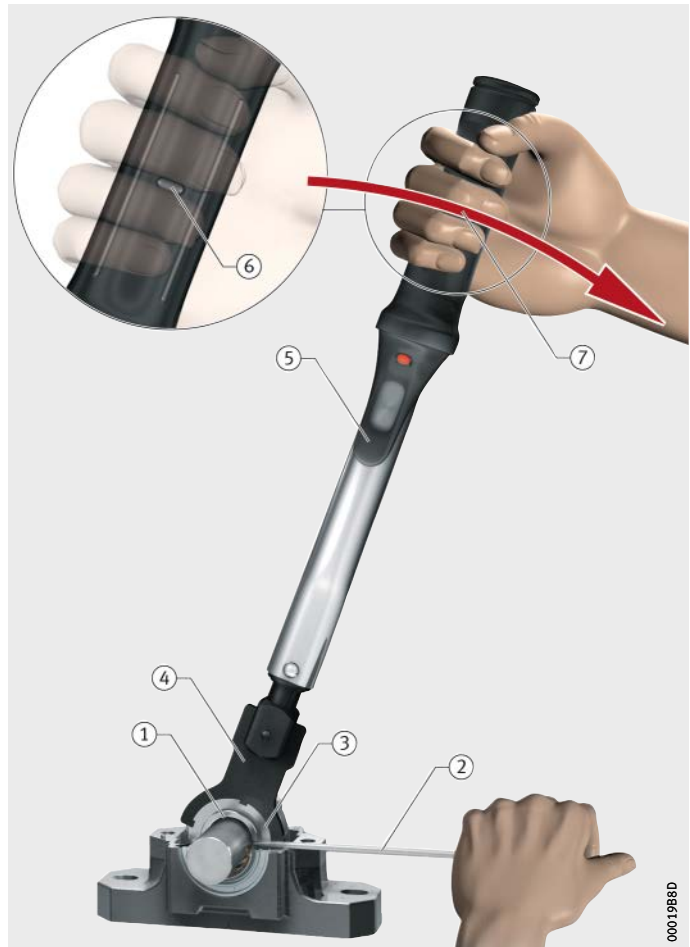
▷ A porca ranhurada está apertada com o torque correto.

① Bucha de fixação
② Cunha
③ Porca ranhurada
④ Chave de gancho duplo
⑤ Chave dinamométrica
⑥ Marcação centro do manípulo
⑦ Posição da mão

Figura 9
Torque de aperto

Marcar os componentes

Antes da marcação dos componentes, a chave de gancho duplo é retirada da chave dinamométrica. Em seguida, a chave de gancho duplo é colocada na alavanca de montagem. A porca ranhurada e a bucha de fixação são marcados antes que a porca seja apertada até ângulo de torção. Uma caneta hidrográfica é apropriada para efetuar as marcações.

Marcar os componentes, *figura 10*:

▶ Aplicar a chave de gancho duplo.

▶ Na marcação do ângulo 0 traçar uma linha sobre as faces da porca e da bucha de fixação.

▶ Na marcação do ângulo de torção, traçar uma linha sobre as faces da porca.

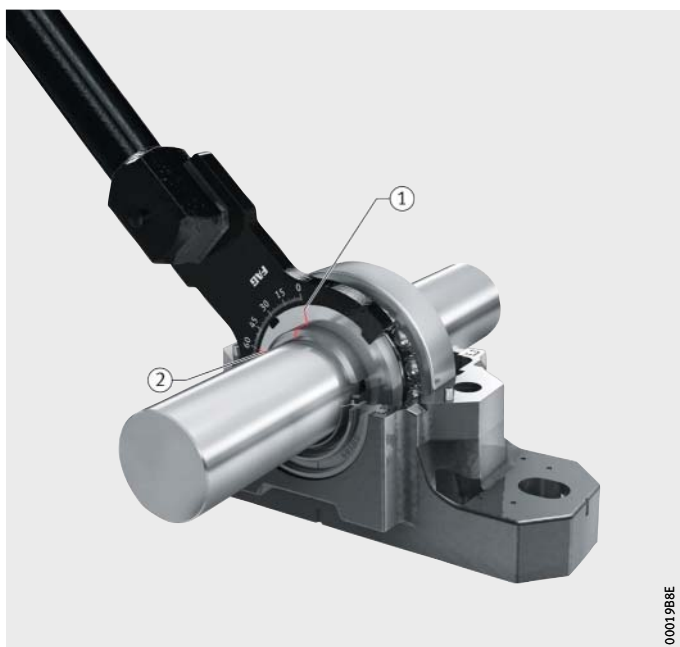
▷ Os componentes estão marcados.

① Marcação do ângulo 0
② Marcação do ângulo de torção

Figura 10
Marcações

Apertar a porca até o ângulo de torção

O ajuste da folga ocorre pelo aperto da porca até o ângulo de torção.

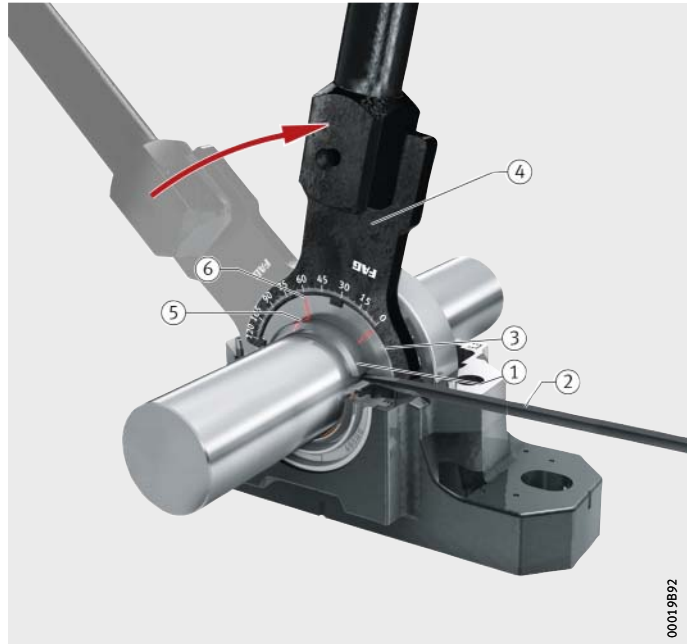
Apertar a porca até o ângulo de torção, *figura 11*:

▶ Fixar a bucha de fixação com a cunha.

▶ Apertar a porca até que a marcação do ângulo de torção na porca ranhurada e a marcação do ângulo 0 na bucha de fixação coincidam.

▷ A porca ranhurada está totalmente apertada, a folga está ajustada.

① Bucha de fixação
② Cunha
③ Porca ranhurada
④ Chave de gancho duplo
⑤ Marcação do ângulo 0 na bucha de fixação
⑥ Marcação do ângulo de torção na porca

Figura 11
Folga ajustada

Travar a porca ranhurada

A porca é travada contra torção, para que a folga ajustada não possa ser modificada durante a operação.

ATENÇÃO

Perigo de aumento da folga no rolamento devido ao retorno da porca e, por conseguinte, aumento do seu desgaste!

Nunca soltar a porca e sim apertar um pouco mais, quando necessário! ◁

Travar a porca ranhurada, *figura 12*:

- ▶ Se não existir uma aba em frente de uma ranhura: Apertar a porca um pouco mais.
- ▶ Dobrar a aba da arruela de trava para dentro da ranhura da porca.
- ▷ A porca ranhurada agora está travada contra torção.

① Aba dobrada

Figura 12
Porca ranhurada travada

Retirada de operação

Depois de utilizar a ferramenta, a chave de gancho duplo deve ser retirada da alavanca de montagem. Remover a graxa e outras impurezas da chave de gancho duplo, alavanca de montagem e chave dinamométrica.

ATENÇÃO

Risco de dano na chave dinamométrica devido ao armazenamento com pré-carga! Devido a isso, ajuste incorreto da folga radial e, por conseguinte, aumento do desgaste do rolamento!

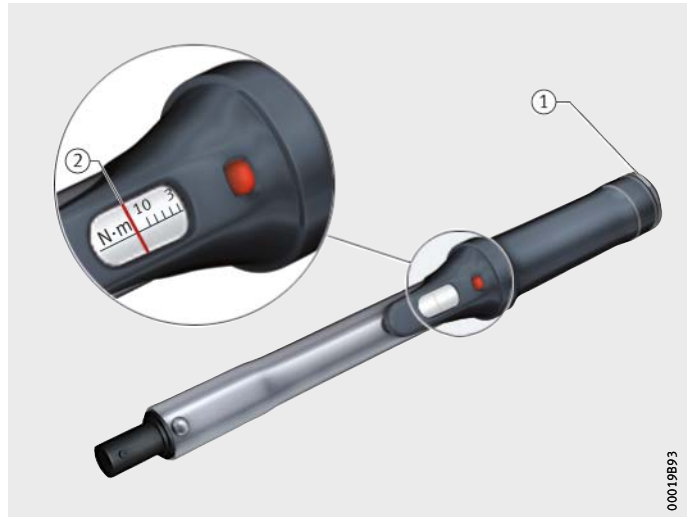
Ajustar o torque de aperto para o valor 0, *figura 13*!◁

① Chave dinamométrica
② Torque de aperto 0

Figura 13
Colocar fora de serviço

Todas as peças são armazenadas nas condições especificadas, ver seção *Armazenamento*, página 4.

Manutenção

Antes de cada operação, a ferramenta deve ser verificada.

ATENÇÃO

A falta de manutenção pode provocar o desarme incorreto da chave dinamométrica! Devido a isso, ajuste incorreto da folga radial e, por conseguinte, aumento do desgaste do rolamento!

Verificar a chave dinamométrica de acordo com o plano de manutenção e efetuar a manutenção, se necessário! ◁

Plano de manutenção

Os pontos da manutenção estão indicados no plano de manutenção, ver *tabelas*.

Antes da utilização

Conjunto	Atividade
Chave dinamométrica	☐ Inspeção visual – Verificar danos ☐ Definir o número de acionamentos
Chave de gancho duplo, alavanca de montagem	☐ Inspeção visual – Verificar danos

Conforme necessidade

Conjunto	Atividade
Chave dinamométrica	☐ Verificar após 5 000 acionamentos, se necessário efetuar manutenção e calibrar O equipamento de teste a ser utilizado deve atender os requisitos da DIN EN ISO 6789:2003

Descarte

Para o descarte, a ferramenta pode ser devolvida para a Schaeffler.

Perigo de lesão devido a componentes lançados para cima, quando a chave dinamométrica é desmontada, pois algumas peças estão tensionadas por mola!

Utilizar óculos de proteção quando a chave dinamométrica for desmontada! ◁

Normas

No descarte, devem ser observadas as normas locais.

Chave de gancho duplo

Dados técnicos e Acessórios

Dados técnicos, acessórios padrão e acessórios especiais, ver *tabelas*.

Chave dinamométrica

Código	Dimensão mm	Massa kg
LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH10-50NM	30×30×330	1,1
LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH20-100NM	40×40×375	2,3

Chave de gancho duplo

Código	Dimensão mm	Massa kg
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM3-D16	111×41×26	0,2
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM4-D16	111×44×26	0,2
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5-D16	111×50×26	0,2
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM6-D16	111×60×26	0,2
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM7-D16	111×70×26	0,2
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM8-D16	112×78×26	0,3
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM9-D20	117×83×30	0,4
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM10-D20	117×88×30	0,4
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM11-D20	117×98×30	0,4
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM12-D20	117×106×30	0,4
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM13-D20	117×115×30	0,4
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM14-D20	118×121×30	0,4
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM15-D20	118×128×30	0,4

Alavanca de montagem

Código	Dimensão mm	Massa kg
LOCKNUT-DOUBLEHOOK.LEVER400	∅22×400	0,8

Adaptador

Código	Dimensão mm	Massa kg
LOCKNUT-DOUBLEHOOK.WRENCH-ADAPTER22-16	∅22×40	0,1

Acessórios

Código	Denominação	Massa kg
ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G	Pasta de montagem	0,1

Utilizar somente acessórios originais FAG!

Anexo

No anexo encontra-se a fórmula de conversão para a utilização de uma chave dinamométrica não fornecida por nós.

Conversão

Na fórmula são utilizados os seguintes símbolos, *figura 14*.

Figura 14
Conversão

Torque a ser ajustado

$$M_{A2} = \frac{M_A \cdot l_1}{90 + l_1 - l_2}$$

M_{A2} Nm
Torque que será ajustado na chave dinamométrica

M_A Nm
Torque de aperto, ver *tabelas* a partir da página 11

l_1 mm
Distância entre o centro do pino de segurança e centro do manípulo

l_2 mm
Dimensão real, ver certificado da chave dinamométrica.